

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-338385

(43)Date of publication of application : 07.12.2001

(51)Int.Cl.

G08G	1/00
G01C	21/00
G05D	1/02
G06K	17/00
G06K	19/07
G06K	19/00
G08G	1/005
G08G	1/01
G08G	1/09
H04B	1/59
H04Q	7/34
// A61H	3/00

(21)Application number : 2000-158175

(71)Applicant : LINTEC CORP

(22)Date of filing : 29.05.2000

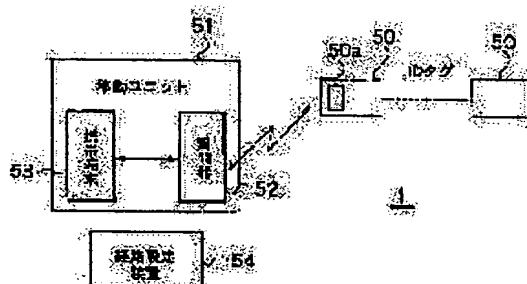
(72)Inventor : TATEISHI HIROHISA

(54) POSITION PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a position processing system which can perform its position processing even when a position detecting object exists indoors, outdoors or underground, can deal with the object despite the change of resolution of the detection position, and can perform its proper processing corresponding to the object position.

SOLUTION: In this position processing system, plural ID tags where the different codes are allocated are fixed along a moving path. An interrogation device serving as one of both component elements of a mobile unit reads the allocation code of its nearby ID tag and gives this code to a portable terminal serving as the other component element. Thus, the portable terminal or a host computer device connected to the portable terminal via a portable telephone network performs the position processing according to the allocation code that is read by the interrogation device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-338385

(P2001-338385A)

(43)公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00	X 2 F 0 2 9
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	Z 5 B 0 3 5
G 0 5 D 1/02		G 0 5 D 1/02	J 5 B 0 5 8
			P 5 H 1 8 0
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F 5 H 3 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-158175(P2000-158175)

(22)出願日 平成12年5月29日(2000.5.29)

(71)出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72)発明者 立石 洋久

東京都千代田区鍛冶町2-9-12 リンテック株式会社内

(74)代理人 100090620

弁理士 工藤 宜幸

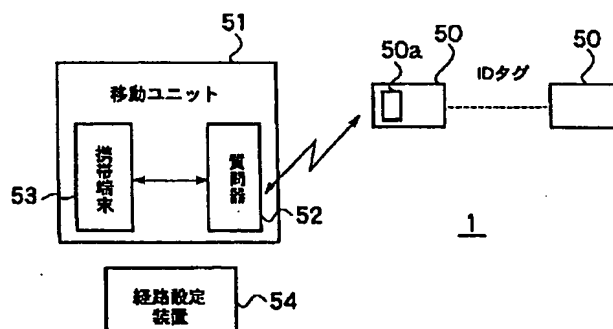
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 位置処理システム

(57)【要約】

【課題】 位置検出対象が屋内外や地中などでも位置処理できる。求められる検出位置の分解能が変化しても対応できる。位置に応じた適切な処理を実行できる。

【解決手段】 本発明の位置処理システムによれば、移動路に沿って、互いに異なるコードが割り当てられている複数のIDタグを固定設置しておく。そして、移動ユニットの一方の構成要素である質問器が、近傍位置のIDタグの割り当てコードを読み取って、他方の構成要素である携帯端末に与える。携帯端末、又は、携帯端末に対し携帯電話網を介して接続された上位コンピュータ装置が、質問器が読み取った割り当てコードに応じた位置処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体が移動する移動路に沿って固定設置されており、互いに異なるコードが割り当てられている複数のIDタグと、

移動体が所持しており、近傍位置の上記IDタグの割り当てコードを読み取る質問器を有する移動ユニットとを含み、

上記移動ユニットが読み取った割り当てコードに応じた位置処理を行うことを特徴とする位置処理システム。

【請求項2】 移動体が移動する移動路に沿って固定設置されており、互いに異なるコードが割り当てられている複数のIDタグと、

移動体が所持しており、近傍位置の上記IDタグの割り当てコードを読み取る質問器と、上記質問器が読み取った割り当てコードが与えられると共に、携帯電話網にアクセス可能な携帯端末とを有する移動ユニットと、

上記携帯端末との間で、上記携帯電話網を介して、情報授受を行う上位コンピュータ装置とを有し、

上記上位コンピュータ装置及び又は上記移動ユニットが、上記質問器が読み取った割り当てコードに応じた位置処理を行うことを特徴とする位置処理システム。

【請求項3】 上記IDタグがICチップを有することを特徴とする請求項1又は2に記載の位置処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移動体の位置に応じた情報処理を行う位置処理システムに関し、例えば、視覚的又は聴覚的障害者の誘導支援システムや、ゴルフ場カートの運行管理システムや、埋設管位置確認システムなどに適用し得るものである。

【0002】

【従来の技術】 移動体の位置を検出し、それに応じた情報処理を行う位置処理システムが種々実現されている。

【0003】 これらの多くのシステムは、移動体の位置検出機能として、GPS受信機を利用している。また、PHS電話端末が収容されている基地局の管轄領域（セル）を単位に、位置を検出するシステムもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、GPS受信機を位置検出手段としている位置処理システムでは、屋内や、GPS人工衛星からの電波が届かない屋外などを位置検出領域としている位置処理システムには適用できない。例えば、視覚的又は聴覚的障害者を駅構内で誘導するようなシステムの場合、プラットホーム上を誘導できても、プラットホーム間を連絡する連絡通路ではGPS受信機が機能しないので誘導できない。

【0005】 また、PHS電話端末の収容セル単位で位置を検出する構成は、検出精度が細かいことが求められている位置処理システムには適用できない。すなわち、

PHS電話端末を利用した場合の位置検出精度は、100m程度を単位としており、これより細かい検出精度が求められているシステムには適用できない。

【0006】 そのため、位置検出領域や検出位置の分解能の自由度が高く、位置に応じた適切な処理を実行できる位置処理システムが求められている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる課題を解決するため、第1の本発明の位置処理システムは、（1）移動体が移動する移動路に沿って固定設置されており、互いに異なるコードが割り当てられている複数のIDタグと、

（2）移動体が所持しており、近傍位置の上記IDタグの割り当てコードを読み取る質問器を有する移動ユニットとを含み、（3）上記移動ユニットが読み取った割り当てコードに応じた位置処理を行うことを特徴とする。

【0008】 また、第2の本発明の位置処理システムは、（1）移動体が移動する移動路に沿って固定設置されており、互いに異なるコードが割り当てられている複数のIDタグと、（2）移動体が所持しており、近傍位置の上記IDタグの割り当てコードを読み取る質問器と、上記質問器が読み取った割り当てコードが与えられると共に、携帯電話網にアクセス可能な携帯端末とを有する移動ユニットと、（3）上記携帯端末との間で、上記携帯電話網を介して、情報授受を行う上位コンピュータ装置とを有し、（4）上記上位コンピュータ装置及び又は上記移動ユニットが、上記質問器が読み取った割り当てコードに応じた位置処理を行うことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】 （A）第1の実施形態

以下、本発明による位置処理システムを、役所建物内誘導支援システムに適用した第1の実施形態を図面を参照しながら詳述する。

【0010】 （A-1）第1の実施形態の構成

図1は、この第1の実施形態の役所建物内誘導支援システム1の全体構成を示すブロック図である。

【0011】 図1において、第1の実施形態の役所建物内誘導支援システム1は、役所建物内の通路や廊下等の役所建物内において誘導が必要となる適宜の位置（例えば床面）に所定の間隔（等間隔である必要はない）毎に固定設置された多数のIDタグ（別名、RF-ID、リモートID、データキャリア）50と、誘導対象者（ここでは、視覚に障害を有する者とする）が携帯する移動ユニット51と、経路設定装置54とを有する。

【0012】 第1の実施形態の場合、移動ユニット51は、IDタグ50に対する質問器（リーダ、インテロゲーターとも呼ばれている）52と、データ処理（位置処理）を担う携帯端末53とからなる。

【0013】 なお、経路設定装置54の後述する機能も、移動ユニット51に組み込んでも良く、この場合には、独立した経路設定装置54は不要となる。

【0014】IDタグ50は、バッテリー内蔵型でもバッテリーを備えないものであっても良い。固定設置された多数のIDタグ50はそれぞれ異なるコードが割り当てられたものであり、質問器52からの質問電波に応じ、自己に割り当てられているコードを情報として含む応答電波を返信するものである。バッテリー内蔵型のかつ自発信型のIDタグ50を適用した場合には、IDタグ50が周期的に割り当てコードを含む電波を送信し、質問器52がそれを捕捉することになる。

【0015】例えば、IDタグ50が記憶しているコードのビット数が32ビットであれば約43億コードがあり、實際上、各IDタグ50に重複することなく、コードを割り当てることができる。ここで、IDタグ50は、固定設置されているので、割り当てられたコードはその位置を直接又は間接に表すものとなっている。

【0016】図2は、この第1の実施形態におけるIDタグ50の割り当てコードの説明図である。第1の実施形態の場合、割り当てコードCDは、IDタグ50毎に異なる識別コード部分CD1と、携帯端末53が実行する後述する位置処理を補助する位置処理補助コード部分CD2とでなる。

【0017】位置処理補助コード部分CD2は、例えば、階段の下や上の手前の距離情報や、エレベータの下や上の手前の距離情報、エスカレータの前の手前の距離情報、さらには通行禁止となった通路の開始位置情報などを表す位置処理補助コードが挿入され、携帯端末53が、IDタグ50に係る情報として、そのような特定位置に係る情報を記憶しなくても位置処理できるようにしたものである。すなわち、携帯端末53での記憶容量をできるだけ少なく押さえることを可能としたものである。なお、複数の割り当てコードCDにおいて、位置処理補助コード部分CD2が同じであっても、識別コード部分CD1は重複しないので、割り当てコードCDとして同じものは存在しない。

【0018】以上では、位置処理補助コード部分CD2は、後述する誘導情報（誘導メッセージ）を取り出すための補助コードとして説明したが、多くのビット数を割けるならば、誘導情報（誘導メッセージ）そのものをこのコード部分CD2に格納していても良い。

【0019】また、隣接するIDタグ50間の間隔は、質問器52との交信可能距離に応じ、誘導支援のために求められる位置の検出精度に応じて定められる。例えば、1～2m間隔で良く、階段では各段に設けられていても良い。

【0020】図3は、IDタグ50の内部構成を示すものである。IDタグ50は、アンテナ60、通信回路61、制御回路62及びコードメモリ63を有する。バッテリー内蔵型であれば、電源も内蔵している。

【0021】アンテナ60は、質問器52との間で電波を授受するものであり、誘導支援者（質問器52）とID

IDタグ50との方向が必ずしも一定ではないので無指向性のものであることが好ましい。

【0022】通信回路61は、制御回路62から与えられた割り当てコードを送信無線信号に変調してアンテナ60から送信電波を放射させたり、アンテナ60が捕捉して得た受信無線信号を復調し、質問器52が送信したデータに戻して制御回路62に与えるものである。

【0023】制御回路62は、例えば、マイクロプロセッサでなり、コードメモリ63に格納されている割り当てコードを、質問器52からの要求に応じて取り出し、又は、所定周期で取り出して通信回路61に与えたり、通信回路61から与えられた読出要求データを受信処理したり、通信回路61から与えられた割り当てコードをコードメモリ63に格納させたりするものである。

【0024】コードメモリ63は、割り当てコードを格納しているものであり、この第1の実施形態の場合、制御回路62の制御下で、割り当てコードを書き換えることも可能である。

【0025】すなわち、この第1の実施形態の場合、IDタグ50は、割り当てコードのリード、ライトの双方を実行し得るものである。

【0026】アンテナ60は、例えば、プリント配線基盤の一面に平面アンテナとして形成されており、また、通信回路61、制御回路62及びコードメモリ63は、1個のICチップ50aとして形成されているものである。なお、通信回路61に、コンデンサなどが必要な場合には、一部、チップ素子が適用される。

【0027】移動ユニット51は、上述のように誘導対象者が携帯するものであり、肩掛け式、ベルト等での巻き付け式等、いずれの方法で誘導対象者が携帯しても良い。また、質問器52と携帯端末53とを別個の位置に携帯しても良い。

【0028】移動ユニット51の一方の構成要素である質問器52は、質問電波を放射し、いずれか1以上のIDタグ50からの応答電波を捕捉し、応答したIDタグ50の割り当てコードを得るものである。なお、IDタグ50が自発信型のものである場合には、質問器52はいずれか1以上のIDタグ50からの電波を捕捉し、IDタグ50の割り当てコードを得るものである。

【0029】移動ユニット51の他方の構成要素である携帯端末53は、質問器52に対してケーブル接続されているものであり、又は、質問器52と一体ユニットとして形成されているものであり、質問器52から与えられたIDタグ50の割り当てコードに応じた位置処理を実行するものである。

【0030】図4は、質問器52及び携帯端末53の詳細構成を示したものである。なお、質問器52は、従前からの構成のものを適用できる。

【0031】図4において、質問器52は、アンテナ70、タグ通信回路71、制御回路72及びデータ転送回

路 73 を有する。その他、電源部や電源スイッチ等も有する。

【0032】制御回路 72 は、例えば、マイコンであり、内蔵するタイマの計時等によって所定周期でタグ通信回路 71 の送信動作を起動したり、タグ通信回路 71 からの受信信号に基づいて、ID タグ 50 の割当コードを認識してそのコード（コードデータ）をデータ転送回路 73 に与えるものである。

【0033】タグ通信回路 71 は、制御回路 72 の送信起動により、アンテナ 70 から質問電波を放射させ、アンテナ 70 が応答電波を捕捉して得た受信信号を制御回路 72 に返信するものである。又は、ID タグ 50 が自発した電波をアンテナ 70 が捕捉して得た受信信号を制御回路 72 に与えるものである。

【0034】アンテナ 70 は、ID タグ 50 に向けた電波を放射したり、ID タグ 50 の放射電波を捕捉したりするものであり、無指向性であることが好ましい。なお、アンテナ 50 は、複数設けられていても良い。

【0035】データ転送回路 73 は、制御回路 72 から与えられた ID タグ 50 の割当コードをケーブル 75 を介して携帯端末 53 に与えたり、携帯端末 53 からのケーブル 75 を介した転送データを受信して制御回路 72 に与えたりするものである。

【0036】携帯端末 53 は、制御回路 80、データ転送回路 81、データ受信回路 82、誘導管理情報記憶部 83、誘導経路情報記憶部 84、誘導情報記憶部 85、スピーカ 86、入力部 87 及び表示部 88 を有する。その他、電源部等を有する。

【0037】制御回路 80 は、例えばマイコンであり、内蔵する各種処理ルーチンに従って、当該携帯端末 53 の全体を制御するものである。その制御内容については、動作の説明の項で詳述する。

【0038】データ転送回路 81 は、生後回路 80 の制御下で、質問器 75 とのデータ授受を実行するものである。

【0039】データ受信回路 82 は、後述する経路設定装置 54 から与えられた誘導経路情報を受信して制御回路 80 に与えるものである。

【0040】誘導対象者管理情報記憶部 83 は、誘導支援のための管理情報を記憶しているものであり、この記憶部 83 の内容は、制御回路 80 によって、ダイナミックに更新されるものである。

【0041】誘導対象者管理情報記憶部 83 は、例えば、誘導対象者の現在の位置（ID タグ 50 の割当コードそのものでも良く、割当コードを位置を表すデータに変換したものであっても良い）、誘導対象者の進行方向、その進行方向が正しいか否かの OK 情報などの格納フィールドを有している。

【0042】誘導経路情報記憶部 84 は、後述する経路設定装置 54 から与えられた誘導経路情報を格納するも

のである。

【0043】誘導情報記憶部 85 は、誘導情報そのものを記憶しているものである。この実施形態では、視覚的な障害者が誘導対象者である場合を考慮した聴覚的な出力態様用の誘導情報が記憶されている。誘導情報としては、「そのままお進み下さい」、「右に曲がって下さい」、「あと 3m で階段があります」、「階段が終わります」、「反対に進んでいます」などを挙げるができる。誘導情報記憶部 85 の構成の図示は省略しているが、誘導情報は、例えば、誘導管理情報記憶部 83 に記憶されている誘導対象者の現在位置と進行方向と進行方向の OK 情報などをキーとして取り出すことができるようになされている。

【0044】スピーカ 86 は、制御回路 80 から与えられた誘導情報に係る音声信号を発音出力するものである。なお、スピーカ 86 に代え、又は、スピーカ 86 に加え、イヤホンやヘッドホンが設けられていても良い。

【0045】入力部 87 は、操作者による操作入力を受け付けるものであり、表示部 88 は、その操作内容等を表示するものである。例えば、ID タグ 50 の割当コードを書き換える際の新しい割当コードの入力や、その書換起動の入力などがなされるものである。

【0046】なお、質問器 52 と携帯端末 53 がユニットとして一体化されている場合には、質問器 52 のデータ転送回路 73 や携帯端末 53 のデータ転送回路 81 を省略することができ、両制御回路 72 及び 80 を共通化させることができる。

【0047】経路設定装置 54 は、例えば、いわゆるパソコンレベルの情報処理装置であり、役所の玄関近傍に設けられている案内、保健課、納税課その他の各部署に設けられているものである。そこにいる誘導担当者が誘導対象者から行先を聞き取り、経路設定装置 54 を操作して、その位置から行先までの誘導経路を求め、コネクタ接続又はケーブル接続された携帯端末 53 にその誘導経路情報を与えて設定させるものである。

【0048】図 5 は、経路設定装置 54 の詳細構成を示すブロック図である。図 5 において、経路設定装置 54 は、制御回路 90、入力部 91、表示部 92、経路情報記憶部 93 及びデータ送信回路 94 を有する。

【0049】制御回路 90 は、当該経路設定装置 54 の全体を制御しながら、今回の誘導経路情報を求め、携帯端末 53 に転送させるものである。

【0050】入力部 91 は、誘導始点（案内や各部署）や誘導終点（案内や各部署）を入力させたり、誘導経路情報の算出動作の起動入力をさせたりするものであり、表示部 92 は、そのような入力時の内容を適宜表示するものである。

【0051】経路情報記憶部 93 は役所建物内で誘導対象者が通り得る経路の情報を、例えば、ノードと、ノード間を結ぶパスとでなる経路ネットワーク（第 2 の実施

形態に係る図10参照)を基準にし、各ノード間の距離や、ノード間やバス間の最適経路などを格納している。ノードとしては、案内や各部署の位置や、通路上の分岐点などを設定する。ノード情報としては、その位置のIDタグ50の割当コード中の識別コードを適用する。また、バス情報としては、例えば、そのバス上の複数のIDタグ50の割当コード中の識別コードが連番の場合であれば、両端位置のIDタグ50の割当コード中の識別コードを用いる。

【0052】なお、経路情報記憶部93に格納されている経路情報は、役所建物内の各部署の配置変えや、役所建物内の工事などに応じて適宜書き換えられるものである。また、これに応じて、全て又は一部のIDタグ50の割当コードも、移動ユニット51を用いて書き換えるようにしても良い。なお、誘導対象者に所持させる移動ユニット51と、IDタグ50の割当コードの書換用の移動ユニットとを別個に構成しても良い。

【0053】また、役所建物内の各部署の配置変えや役所建物内の工事などで、通行止めの通路が生じた場合にも、経路情報記憶部93に格納されている経路情報を変更せず、IDタグ50の割当コードを、迂回路を進行できるように書き換えることで対応するようにしても良い。例えば、通行止めになった通路に設けられていたIDタグ50の割当コードを、迂回路でのIDタグ50に書き込むことで自動的に迂回路を通行し得るようにしても良い。

【0054】上述した制御回路90は、例えば、入力部91から入力された誘導始点と誘導終点との間の移動距離が最小となる誘導経路を、経路情報記憶部93に格納されている経路情報に基づいて定める。この誘導経路の決定方法は、既存のいかなる方法を適用しても良い。誘導経路情報は、基本的には、IDタグ50の割当コードにおける識別コードの系列で構成されているが、通路の分岐点におけるノードに関しては、曲がる方向(エレベータなどでは乗るか否か)などの表す誘導情報を取り出すためのデータも含まれている。

【0055】データ送信回路94は、制御回路90から与えられた誘導経路情報を携帯端末53に送信するものである。

【0056】なお、経路設定装置54の機能を移動ユニット51に持たせた場合には、データ送信回路94やデータ受信回路82は不要となり、図5での制御回路90、入力部91及び表示部92は、携帯端末53での対応するものが適用される。

【0057】(A-2)第1の実施形態の動作次に、第1の実施形態の役所建物誘導支援システムの動作例を説明する。特に、移動ユニット51が行う誘導動作について詳述する。

【0058】誘導対象者が役所の案内に来たときには、誘導対象者は、案内係に行きたい部署を伝える。このと

き、案内係は、移動ユニット51と経路設定装置54とをコネクタ接続又はケーブル接続させ、経路設定装置54に、誘導始点(役所案内)と誘導終点(所定部署)とを入力し、誘導経路情報を求めさせて、移動ユニット51に転送させ、移動ユニット51に誘導経路情報を設定させる。その後、案内係は、移動ユニット51を経路設定装置54から取り外し、移動ユニット51が図6に示す誘導処理ルーチンを実行できる状態にして誘導対象者に渡して所持させ、最初の進行方向を教えてその方向に移動させる。

【0059】このような移動開始時から、図6に示す誘導処理ルーチンが移動ユニット51において実行される。なお、図6は、IDタグ50の割当コードが到来するようになって以降、移動ユニット51が実行する誘導処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0060】携帯端末53の制御回路80は、割当コードの到来を待ち受けており(ステップS50)、次の割当コード(直前に到来したものと同じものが到来しても無視する)が到来すると、制御回路80は、その割当コードに係る位置が最終誘導先(誘導終点)か否かを確認する(ステップS51)。

【0061】最終誘導先でなければ、制御回路80は、直前に到来した割当コードに係る位置と、今回到来した割当コードに係る位置とから進行方向を求め、今回の位置及び進行方向を誘導管理情報記憶部83に登録する(ステップS52)。そして、決定された誘導経路から見てその進行方向が正しいか否かを判断する(ステップS53)。

【0062】進行方向が正しければ、制御回路80は、内蔵するNG連続カウンタをクリアすると共に、進行方向OKを誘導管理情報記憶部83に登録し(ステップS54)、ステップS55に移行する。

【0063】これに対して、進行方向が正しくなければ、制御回路80は、内蔵するNG連続カウンタの計数値を1インクリメントすると共に、進行方向NGを誘導管理情報記憶部83に登録する(ステップS56)。そして、NG連続カウンタの計数値が所定値(例えば15)を越えたか否かを確認する(ステップS57)。越えていれば、制御回路80は、誘導情報記憶部85から「迷われました。近くの係員にご連絡下さい。」というメッセージを取り出してスピーカ86から発音出力させ(ステップS58)、近くの係員に処理を委ねる。

【0064】このときには、近くの係員によって、上述した案内係と同様な処理が実行され、再度、誘導可能状態になる。

【0065】進行方向がOKの場合(ステップS53でYES)や、進行方向が正しくなくてもその移動が短い場合(ステップS57でNO)には、制御回路80は、現在位置や進行方向等に応じた誘導情報を誘導情報記憶部85から取り出してスピーカ86から発音出力させ

(ステップS55)、その後、次の割当コードの到来を待ち受けるステップS50の処理に戻る。

【0066】なお、誘導情報は、割当コードの到来毎に出力する必要はなく、その位置状況等に応じて、必要ときだけ制御回路80が出力するようにしても良い。

【0067】ここで、ステップS55における誘導情報記憶部85からの誘導情報の取出しは、例えば、以下のようになされる。

【0068】まず、進行方向が逆の場合には、「逆にお戻り下さい」の誘導情報を取り出す。この取り出しは最 10 優先になされる。

【0069】割当コードに有効な位置処理補助コードが挿入されている場合であれば、その位置処理補助コードに係る誘導情報も取り出す。位置処理補助コードがエスカレータの手前3mであることを示し、誘導経路情報がエスカレータに乗ることを指示しているものであって、進行方向が正しい場合には、「3m先にエスカレータがあります」の誘導情報を取り出す。また、進行方向が逆であっても、位置処理補助コードに応じて、誘導情報を取り出すことがある。例えば、この先の通路への進入禁 20 止を表す位置処理補助コードであれば、「この先は進入禁止区域です」の誘導情報を取り出す。従って、この場合には、「この先は進入禁止区域です。逆にお戻り下さい。」が発音出力される。

【0070】進行方向が正しい場合には、今回の割当コードに関連して誘導情報の取出しデータが誘導経路情報に設定されていれば、それが優先する。例えば、エスカレータの踊り場位置のIDタグ50の割当コードであれば、「エスカレータに乗って3階に行って下さい」の誘 30 導情報の取出しデータも誘導経路情報に含まれており、その誘導情報を取り出す。誘導情報の取出しデータが誘導経路情報に設定されていなければ、「そのままお進み下さい」の誘導情報を取り出す。

【0071】以上のような誘導処理により、誘導対象者が誘導先(誘導終点)に到着したときには(ステップS51でYES)、制御回路80は、誘導先に到着したことを表すメッセージを発音出力したり等の誘導の終了処理を行う(ステップS59)。なお、この誘導先での用件が済み、案内の位置に戻ったり他の部署に移動したりする際には、再度、経路設定装置54により誘導経路情 40 報が移動ユニット51に設定され、上述と同様な処理が実行される。

【0072】(A-3)第1の実施形態の効果
第1の実施形態の役所建物内誘導支援システムによれば、GPS人工衛星からの電波が届かない役所建物内を誘導支援することができる。また、階段では各段にIDタグを設置したり、誘導通路の分岐点近くではIDタグの間隔を短くしたり、誘導方向が一方である通路ではIDタグ間隔を長くしたりするなど、場所に応じて、位置検出精度を切り換えることができる。

【0073】また、第1の実施形態の役所建物内誘導支援システムによれば、IDタグ間隔を適宜選定することにより、誘導支援に必要な位置検出精度を容易に達成することができる。

【0074】さらに、第1の実施形態の役所建物内誘導支援システムによれば、IDタグ50の割当コード内に、誘導情報そのものである、又は、誘導情報を取り出すことができる位置処理補助コードを設けたので、移動ユニット51で必要とする記憶容量を抑えることができる。

【0075】さらにまた、第1の実施形態の役所建物内誘導支援システムによれば、IDタグ50として割当コードを書き換えられるものを適用したので、工事などによる誘導経路の変更に容易に対応することができる。

【0076】第1の実施形態の役所建物内誘導支援システムによれば、移動ユニットとは別個の経路設定装置を設けたので、移動ユニットの小型、軽量化をきたいできる。なお、移動ユニットに、経路設定装置の機能をも持たせた場合には、各部署に経路設定装置を設置しなくても良くなる。

【0077】(A-4)第1の実施形態の変形実施形態
上記第1の実施形態の説明においても、種々、変形した実施形態に言及したが、以下に例示するような変形実施形態を挙げることもできる。

【0078】上記説明においては、IDタグ50の割当コードが識別コードと位置処理補助コードとでなるものを示したが、割当コード全体がメッセージ情報であっても良い。例えば、誘導は床面に設けられた点字ブロックに委ね、各部署前に設けられたIDタグ50には、部署名を表すメッセージを格納しておき、そこを通過する誘導対象者に部署名を発音出力するようにしても良い。この場合には、移動ユニット側に誘導情報(メッセージ)を格納しておくことを不要にできる。また、この場合には、移動ユニットは与えられた誘導情報を直ちに発音出力すれば良く、処理は迅速なものとなる。

【0079】第1の実施形態は、役所建物内を誘導支援するシステムを示したが、デパート内やテーマパーク内など、不特定な者が立ち入る領域を誘導支援するシステムにも、第1の実施形態の技術思想を適用することができる。

【0080】(B)第2の実施形態
次に、本発明による位置処理システムを、駅構内誘導支援システムに適用した第2の実施形態を図面を参照しながら詳述する。

【0081】この第2の実施形態も、第1の実施形態と同様に誘導支援システムであるが、誘導支援処理(位置処理)を主として担う誘導支援コンピュータ装置が移動ユニットのほかに設けられている点が、第1の実施形態と異なっている。

50 【0082】(B-1)第2の実施形態の構成

図7は、この第2の実施形態の駅構内誘導支援システム1Aの全体構成を示すブロック図である。

【0083】図7において、第2の実施形態の駅構内誘導支援システム1Aは、駅の通路やプラットホーム等の駅構内において誘導が必要となる適宜の位置（例えば床面）に所定の間隔（等間隔である必要はない）毎に固定設置された多数のIDタグ2と、誘導対象者（例えば、視覚や聴覚等に障害を有する者）が携帯する移動ユニット3と、基地局装置4と、有線回線網5と、誘導支援コンピュータ装置6とを有する。

【0084】第2の実施形態の場合、移動ユニット3は、IDタグ2に対する質問器7と、主として誘導支援コンピュータ装置4とのデータ通信機能を担う携帯端末8とからなる。

【0085】固定設置された多数のIDタグ2はそれぞれ異なるコードが割り当てられたものであり、質問器7からの質問電波に応じ、自己に割り当てられているコードを情報として含む応答電波を返信するものである。なお、自発信型のIDタグ2を適用しても良い。ここでも、IDタグ2は、固定設置されているので、割り当てられたコードはその位置を直接又は間接に表すものとなっている。

【0086】また、IDタグ2は、バッテリー内蔵型でもバッテリーを備えないものであっても良い。誘導支援システムの場合、誘導対象者（従って質問器7）の位置を数m単位で認識することが好ましく、言い換えると、IDタグ2及び質問器7の交信可能処理が数m程度で良く、バッテリーを備えないIDタグ2で十分である。隣接するIDタグ2間の間隔は、質問器7との交信可能距離に応じ、誘導支援のために求められる位置の検出精度に応じて定められる。例えば、1～2m間隔で良く、階段では各段に設けられていても良い。

【0087】なお、IDタグ2としては、無指向性の既存のいかなるものを適用しても良く、そのため、IDタグ2の内部構成の図示は省略する（図3参照）。

【0088】移動ユニット3は、上述のように誘導対象者が携帯するものであり、肩掛け式、ベルト等での巻き付け式等、いずれの方法で誘導対象者が携帯しても良い。また、質問器7と携帯端末8とを別個の位置に携帯しても良い。

【0089】移動ユニット3の一方の構成要素である質問器7は、質問電波を放射し、いずれか1以上のIDタグ2からの応答電波を捕捉し、応答したIDタグ2の割当コードを得るものである。移動ユニット3の他方の構成要素である携帯端末8は、質問器7に対してケーブル接続されているものであり、質問器7から与えられたIDタグ2の割当コードを無線伝送路に送信すると共に、無線伝送路を介して与えられた誘導情報を報知出力するものである。なお、携帯端末8が無線伝送路を介して通信する最終的な通信相手は、誘導支援コンピュータ装置

6である。

【0090】以下では、携帯端末8が、外部装置とのデータ入出力機能を有するデジタル携帯電話機（PHS電話機を含む）として説明を行う。

【0091】質問器7及び携帯端末8は共に、既存の構成のものを適用できる。しかし、図8に、質問器7及び携帯端末8の詳細構成を示し、各構成について簡単に説明する。その際、誘導支援システムとしての機能の関係も簡単に説明する。

10 【0092】図8において、質問器7は、アンテナ10、タグ通信回路11、制御回路12及びデータ送信回路13を有する。その他、電源部や電源スイッチ等も有する。

【0093】制御回路12は、例えば、マイコンであり、内蔵するタイマの計時等によって所定周期でタグ通信回路11の送信動作を起動したり、タグ通信回路11からの受信信号に基づいて、IDタグ2の割当コードを認識してそのコード（コードデータ）をデータ送信回路13に与えるものである。

【0094】タグ通信回路11は、制御回路12の送信起動により、アンテナ10から質問電波を放射させ、アンテナ10が応答電波を捕捉して得た受信信号を制御回路12に返信するものである。

【0095】アンテナ10は、上述のように、質問電波を放射したり、応答電波を捕捉したりするものであり、無指向性であることが好ましい。なお、アンテナ10は、複数設けられていても良い。

【0096】データ送信回路13は、制御回路12から与えられたIDタグ2の割当コードをケーブル15を介して携帯端末8に与えるものである。

【0097】携帯端末8は、制御回路20、操作部21、表示部22、スピーカ23a、イヤホン（又はヘッドホン）23b、マイク24、通話回路25、無線回路26、送受信アンテナ27及びデータ転送回路28を有する。その他、電源部等を有する。

【0098】制御回路20は、例えばマイコンであり、内蔵する各種処理ルーチンに従って、当該携帯端末8の全体を制御するものである。

40 【0099】操作部21は、テンキーその他のキーであり、操作キー信号を制御回路20に与えるものである。なお、誘導支援コンピュータ装置6から何らかの指示入力力が求められた際にも、操作部21に対する操作が必要となる。

【0100】表示部22は、制御回路20の制御下で、各種情報を表示するものである。なお、誘導対象者が聴覚的な障害者の場合には、表示部22は、誘導情報の報知部として機能する。また、表示部22には、誘導支援コンピュータ装置4から求められた指示入力を促すメッセージも表示される。

50 【0101】スピーカ23a及びイヤホン23bは、受

信音声信号を音声出力するものである。この受信音声信号として、誘導支援コンピュータ装置6が指示入力促す信号もあり得る。イヤホン23bは、当該携帯端末8に設けられているイヤホン接続コネクタに接続されて用いられるものである。誘導対象者が視覚的な障害者の場合には、イヤホン23bが当該携帯端末8に接続されていることを要し、イヤホン23bが誘導情報の報知部として機能する。なお、誘導対象者が視覚的な障害者の場合において、スピーカ23aの位置を耳の側になるように、当該携帯端末8を取り付けられるときには、イヤホン23bの接続は不要である。また、誘導対象者が聴覚的な障害者の場合には、イヤホン23bの接続は不要である。

【0102】マイク24は、携帯者の発音音声を変換するものである。なお、誘導支援コンピュータ装置6から音声によって何らかの指示入力求められた際の発音音声を電気信号に変換する。この場合、誘導支援コンピュータ装置6は音声認識装置が設けられている必要がある。

【0103】通話回路25は、制御回路20の制御下で、マイク24からの音声信号（アナログ音声信号）をデジタル音声信号にした後、所定の符号化を行い、符号化音声信号を無線回路26に与えたり、無線回路26から与えられた符号化音声信号を復号した後、デジタル／アナログ変換してスピーカ24aやイヤホン24bに与えるものである。

【0104】無線回路26は、制御回路20の制御下で、通話チャネルや制御チャネル（通話チャネル以外のチャネルをまとめて制御チャネルと呼んでいる）などの無線処理を行うものである。

【0105】無線回路26は、上り方向の通話チャネルについては、通話回路25から与えられた符号化音声信号や制御回路20から与えられたデータ信号を無線信号に変調し、電力増幅して送受信アンテナ27から放射させるものである。送信対象のデータ信号として、質問器7が得たIDタグ2の割当てコードのこともある。また、無線回路26は、下り方向の通話チャネルについては、送受信アンテナ27が捕捉した無線信号を復調して符号化音声信号又はデータ信号に戻し、符号化音声信号を通話回路25に与え、データ信号を制御回路20に与えるものである。

【0106】また、無線回路26は、制御チャネルについては、制御回路20の制御下で、いずれかの基地局装置4による収容状態の制御信号や、発呼や着呼に係る制御信号などの無線処理を行うものである。

【0107】送受信アンテナ27は、通話チャネルや制御チャネルについての無線電波を、基地局装置4との間で授受するためのものである。

【0108】データ転送回路28は、制御回路20の制御下で、データ入出力コネクタにケーブル15が接続さ

れているときに、外部装置とのデータの授受を行うものである。ここでは、外部装置が質問器7であるので、データ転送回路28は、データ（IDタグ2の割当てコード）の受信処理を行い、受信データを制御回路25に与えるものである。

【0109】以上のような構成を有する携帯端末8が収容され得る基地局装置4は、誘導支援を行う駅構内の領域をカバーするように、それぞれの管轄セルが一部重複して、複数設置されているものである。基地局装置4は、携帯端末8からの上り方向の通話チャネルの信号（符号化音声信号やデータ信号）を、有線網5を介して、誘導支援コンピュータ装置6に与えたり、誘導支援コンピュータ装置6からの下り方向の通話チャネルの信号（符号化音声信号やデータ信号）を携帯端末8に向けて無線送信したりするものである。基地局装置4の構成としては、従来のものを適用できるので、その説明は省略する。

【0110】携帯端末8及び基地局装置4間の無線回線、並びに、有線網5でなる移動体通信網としては、移動体通信会社（例えばNTT株式会社）が提供する公衆網であっても良く、また、当該駅構内誘導支援システムについての専用通信網であっても良い。

【0111】誘導支援コンピュータ装置6は、主として、移動ユニット3側から与えられたIDタグ2の割当てコードに応じた、言い換えると、誘導対象者の現在位置に応じた誘導情報を移動ユニット3側に提供するものである。なお、誘導支援コンピュータ装置6は、誘導支援を開始する前に実行する前処理や、誘導支援を終了させる際の後処理も、適宜実行する。

【0112】図9は、誘導支援コンピュータ装置6の内部構成を示すブロック図である。誘導支援コンピュータ装置6は、電話回線網との通信機能を有する一般的な大型コンピュータ装置を適用できる。

【0113】そのため、誘導支援コンピュータ装置6は、機能的には、図9に示すように、制御回路30、回線インタフェース回路31、表示部32、入力部33、音声入力部34、音響出力部35などを有する。これに加えて、誘導支援に機能する、誘導対象者管理情報記憶部36、経路情報記憶部37、誘導情報記憶部38、ガイドランス情報記憶部39などのデータベース部も有する。

【0114】制御回路30は、例えば、CPU、ROM、RAMなどで構成されている部分を表しており、内蔵する各種処理ルーチンに応じて、誘導支援のために、当該誘導支援コンピュータ装置6の制御を行うものである。この制御内容については、後述する動作説明で明らかにする。なお、制御回路30は、音声認識処理ルーチンも内蔵している（独立した音声認識回路などであっても良い）。

【0115】回線インタフェース回路31は、有線回線

網5とのインタフェースを行うものである。図9では、回線インタフェース回路31を1個示しているが、誘導対象者が複数のこともあり得るので、回線インタフェース回路31も複数設けておく。なお、誘導対象者に通知している当該誘導支援コンピュータ装置6の電話番号が1個の場合には、有線電話網5が大代表処理して複数の回線（電話番号）に分離するようにすれば良い。

【0116】表示部32及び入力部33は、一般的なコンピュータ装置のものと同様であり、説明は省略する。なお、入力部33は、誘導支援者がテキストデータ（携帯端末8で表示出力される）によって直接誘導する場合などに利用される。

【0117】音声入力部34は、マイクやアナログ／デジタル変換器などが該当する。例えば、誘導支援者が音声によって直接誘導する場合などに利用される。

【0118】音響出力部35は、ブザーなどが該当し、例えば、誘導対象者に対する誘導支援者による直接の誘導が必要な場合などに報知動作する。

【0119】誘導対象者管理情報記憶部36は、誘導対象者毎に、誘導支援のための管理情報を記憶しているものであり、この記憶部36の内容は、制御回路30によって、ダイナミックに更新されるものである。

【0120】誘導対象者管理情報記憶部36は、例えば、その時点での誘導対象者の識別番号（例えば、携帯端末8の電話番号を用いる）に対応付けて、誘導情報を聴覚的又は視覚的に提供するかを表す情報提供方法、誘導対象者の現在の位置（IDタグ2の割当コードそのものでも良く、割当コードを位置を表すデータに変換したものであっても良い）、誘導対象者の進行方向、その進行方向が正しいか否かのOK情報、誘導経路、最終誘導先などの格納フィールドを有している。

【0121】経路情報記憶部37は、駅構内で誘導対象者が通り得る経路の情報を、例えば、ノードと、ノード間を結ぶバスとでなる経路ネットワークを基準にし、各ノード間の距離や、バス間の最適経路などを格納している。図10は、経路ネットワークの例であり、改札口が3カ所、プラットホームが4個、プラットホーム間を結ぶ連絡通路が3個の例である。図10上、黒点がノードを表している。図10では示していないが、勿論、改札口より外側の駅構内も誘導支援領域であっても良い。

【0122】誘導情報記憶部38は、誘導情報そのものを記憶しているものである。この実施形態では、視覚的な障害者が誘導対象者である場合を考慮した聴覚的な出力態様用の誘導情報と、聴覚的な障害者が誘導対象者である場合を考慮した視覚的な出力態様用の誘導情報とが記憶されている。誘導情報としては、「そのままお進み下さい」、「右に曲がって下さい」、「あと3mで階段があります」、「階段が終わります」、「反対に進んでいます」、「電車の停止位置はもう少し先です」、「自動改札機に切符をお入れ下さい」などを挙げることで

きる。誘導情報記憶部38の構成の図示は省略しているが、誘導情報は、例えば、誘導対象者の現在位置と進行方向と進行方向のOK情報などをキーとして取り出すことができるようになされている。

【0123】ガイダンス情報記憶部39は、ある誘導対象者（ある移動ユニット3）を誘導支援できる動作モードに当該誘導支援コンピュータ装置6を移行させたり、誘導支援できる動作モードを終了させたりする際に、誘導対象者が実行することを要する操作などを促すガイダンスメッセージを格納しているものである。

【0124】なお、図9では省略しているが、割当コードがそのまま位置を表すものになっていない場合には、割当コードを位置に変換するための記憶部なども設けられている。

【0125】（B-2）第2の実施形態の動作次に、第2の実施形態の駅構内誘導支援システムの動作例を説明する。特に、誘導支援コンピュータ装置6が行う誘導支援動作については、図面を参照しながら詳述する。また、移動ユニット3と誘導支援コンピュータ装置6との通信には、基地局装置4や有線交換網5が介在するが、これらの動作には特徴がないので、その説明は省略する。

【0126】まず、誘導支援コンピュータ装置6を誘導を支援する動作モードにするまでのシステム動作例（移動ユニット3及び誘導支援コンピュータ装置6の動作例）を説明する。なお、この動作説明は図面を参照しないで行う。

【0127】誘導対象者は、誘導支援が可能な駅構内位置において、携帯端末8の操作部21に対し、呼び出し先を誘導支援コンピュータ装置6とする発呼操作（装置6の電話番号の入力及び発呼指令）を行う。これにより、携帯端末8及び誘導支援コンピュータ装置6の双方において回線接続処理が実行され、これらの間に通信回線が確立する。このとき、誘導支援コンピュータ装置6の制御回路30は、誘導対象者管理情報記憶部36に、今回の誘導対象者の記憶領域を設定する。

【0128】この動作例では、通信回線の確立後には、誘導対象者は、携帯端末8に対し、誘導情報の提供方法を予め定められた入力方法で入力することに定めておく。従って、誘導対象者は、誘導情報の提供方法を入力する。一方、誘導支援コンピュータ装置6は、通信回線の確立後には、誘導情報の提供方法の情報を待ち受け、受信すると、誘導対象者管理情報記憶部36にその情報提供方法を設定する。

【0129】誘導対象者による誘導情報の提供方法の入力方法としては、操作部21の「1」のキーを「聴覚的提供」、「2」のキーを「視覚的提供」に対応させて入力させる方法を挙げることができる。また、この入力方法として、誘導対象者が「聴覚」又は「視覚」と発音し、この音声信号を、誘導支援コンピュータ装置6側で

音声認識して、誘導支援コンピュータ装置 6 が認識する方法でも良い。

【0130】その後、誘導支援コンピュータ装置 6 の制御回路 30 は、最終的な行き先（誘導先）を指示することを求める、誘導情報の提供方法に従っているガイダンスメッセージをガイダンス情報記憶部 39 から取り出して移動ユニット 3 に送信し、誘導対象者が、発音出力又は表示出力されたそのガイダンスメッセージに応じて入力した誘導先を取り込み、誘導対象者管理情報記憶部 36 にその最終誘導先を設定する。このガイダンスメッセージの送信及びそれに応じた入力の取り込みは、2 回以上繰り返し、誘導先を取り込むようにしても良い。

【0131】例えば、まず、ガイダンスメッセージ「行き先が改札口なら 1 を押し、プラットホームなら 2 を押して下さい」を送信し、「2」のキーが押下された際には、ガイダンスメッセージ「行き先のプラットホームの番号を入力して下さい」を送信して、最終的な行き先（このプラットホーム）を捉えるようにすれば良い。なお、最終的な行き先としてプラットホームが指示されても、誘導支援コンピュータ装置 6 内部においては、そのプラットホームでの電車が停車する区間内の位置（いずれかの ID タグ 2 の位置）に設定する。

【0132】誘導支援コンピュータ装置 6 の制御回路 30 は、最終的な行き先が得られると、データ（ID タグ 2 の割当コード）の送信を開始させる操作を求めるガイダンスメッセージを送信し、これに応じ、誘導対象者は、データ送信を開始させる操作を行い、これ以降、携帯端末 8 は、例えば質問器 7 の読み取り周期で ID タグ 2 の割当コードを送信する。

【0133】図 11 は、ID タグ 2 の割当コードが到来するようになって以降の誘導支援コンピュータ装置 6 での処理を示すフローチャートである。

【0134】誘導支援コンピュータ装置 6 の制御回路 30 は、最初の割当コードが到来すると、誘導対象者管理情報記憶部 36 に現在位置登録すると共に、この位置と、経路情報記憶部 37 の記憶内容とから、最終誘導先までの誘導経路を決定し、誘導対象者管理情報記憶部 36 に登録する（ステップ S1）。その後、ガイダンスメッセージ「移動を開始して下さい」を送信し（ステップ S2）、次の割当コードを待ち受ける（ステップ S3）。

【0135】次の割当コード（直前に到来したものと同じものが到来しても無視する）が到来すると、制御回路 30 は、その割当コードに係る位置が最終誘導先か否かを確認する（ステップ S4）。

【0136】最終誘導先でなければ、制御回路 30 は、直前に到来した割当コードに係る位置と、今回到来した割当コードに係る位置とから進行方向を求め、今回の位置及び進行方向を誘導対象者管理情報記憶部 36 に登録する（ステップ S5）。そして、決定された誘導経路が

ら見てその進行方向が正しいか否かを判断する（ステップ S6）。

【0137】進行方向が正しければ、制御回路 30 は、内蔵する NG 連続カウンタをクリアすると共に、進行方向 OK を誘導対象者管理情報記憶部 36 に登録し（ステップ S7）、ステップ S8 に移行する。

【0138】これに対して、進行方向が正しくなければ、制御回路 30 は、内蔵する NG 連続カウンタの計数値を 1 インクリメントすると共に、進行方向 NG を誘導対象者管理情報記憶部 36 に登録する（ステップ S9）。そして、NG 連続カウンタの計数値が所定値（例えば 10）を越えたか否かを確認する（ステップ S10）。越えていれば、制御回路 30 は、音響出力部 35 を鳴動させて誘導指示者に誘導支援が適切に実行できていないことを報知した後（ステップ S11）、誘導指示者が誘導支援する動作モードに移行する（ステップ S12）。誘導指示者による誘導支援方法については、その説明を省略する。

【0139】進行方向が OK の場合（ステップ S6 で YES）や、進行方向が正しくないがその移動が短い場合（ステップ S10 で NO）には、制御回路 30 は、現在位置や進行方向等に応じた誘導情報を誘導情報記憶部 38 から取り出して移動ユニット 3 に送信させ（ステップ S8）、その後、次の割当コードの到来を待ち受けるステップ S3 の処理に戻る。なお、誘導情報は、割当コードの到来毎に出力する必要はなく、その位置状況等に応じて、必要なときだけ制御回路 30 が出力するようにしても良い。

【0140】以上のような誘導支援により、誘導対象者が誘導先に到着したときには（ステップ S4 で YES）、制御回路 30 は、誘導先に到着したことを表すガイダンスメッセージを送出したり、通信回線を切断したりする等の誘導支援の終了処理を行う（ステップ S13）。

【0141】（B-3）第 2 の実施形態の効果
第 2 の実施形態の駅構内誘導支援システムによれば、GPS 人工衛星からの電波が届かないような連絡通路などをも誘導支援領域とすることができる。また、階段では各段に ID タグを設置したり、誘導通路の分岐点近くでは ID タグの間隔を短くしたり、誘導方向が一方であるプラットホーム上では ID タグ間の間隔を長くしたりするなど、場所に応じて、位置検出精度を切り換えることができる。

【0142】また、第 2 の実施形態の駅構内誘導支援システムによれば、ID タグ間の間隔を適宜選定することにより、誘導支援に必要な位置検出精度を容易に達成することができる。

【0143】さらに、第 2 の実施形態の駅構内誘導支援システムによれば、質問器 7 が読み取った ID タグ 2 の割当コードを、携帯端末 8 が携帯電話回線を介して誘導

支援コンピュータ装置6に与え、誘導支援コンピュータ装置6がその受信コードに応じた誘導情報を携帯端末8に返送して誘導対象者に提供するようにしたので、提供する誘導情報の質を向上できたり、提供する誘導情報の種類を多様化できたりし、充実した誘導支援機能を実現できる。

【0144】例えば、事故などで発着ホームの変更や工事で通路の変更があった場合、誘導支援コンピュータ装置のデータのみを変更するだけで、個々の移動ユニットのデータを変更する必要がなく、ほぼリアルタイムでし 10 かも適切な支援ができる。

【0145】さらにまた、第2の実施形態によれば、IDタグ2の割り当てコードを、誘導支援コンピュータ装置6に与える通信回線として、携帯電話回線（PHS電話回線を含む）を適用するようにしたので、新規設計を要する構成が少なく、当該駅構内誘導支援システムを容易に実現することができる。

【0146】（B-4）第2の実施形態の変形実施形態
上記第2の実施形態の説明においても、種々、変形した実施形態に言及したが、以下に例示するような変形実施 20 形態を挙げることもできる。

【0147】上記説明においては、携帯端末8が1回で送信する割り当てコードの数が1個のように説明したが、複数であっても良い。質問器7として、既に、複数のIDタグ2の割り当てコードを同時に読みとれるものが提供されている。このような質問器7が同時に読み取った割り当てコードを同時に誘導支援コンピュータ装置6に送信すると、その中間位置なども認識でき、位置検出精度を高めることができる。

【0148】また、第2の実施形態では、質問器7と携 30 帯端末8とが別体のものを示したが、これらが一体化されたものであっても良い。

【0149】第2の実施形態では、移動ユニット3側から誘導支援処理（回線接続処理）を起動するものを示したが、誘導支援コンピュータ装置6側が起動するものであっても良い。

【0150】例えば、携帯電話網が公衆網ではなく、当該システムの専用網である場合には、各基地局装置4が収容している携帯端末8を管理する管理装置に、誘導支援が必要な携帯端末8の識別番号を登録しておき、誘導 40 支援が必要な携帯端末8がいずれかの基地局装置4のセルに入ったことを誘導支援コンピュータ装置6に通知し、誘導支援コンピュータ装置6が携帯端末8を発呼して誘導支援処理を開始するようにしても良い。

【0151】また、第2の実施形態は、自動誘導支援を基本とし、誘導指示者は、必要時にのみ誘導支援をするものであったが、誘導支援コンピュータ装置6が誘導対象者の位置を表示し、誘導指示者が当初から誘導を行うものであっても良い。

【0152】さらに、この第2の実施形態においても、 50

上述した第1の実施形態での特徴を盛り込むようにしても良い。例えば、IDタグ2として割り当てコードが書換可能なものを適用したり、割り当てコード内に位置処理補助コードなどを設けたりしても良い。

【0153】第2の実施形態は、駅構内を誘導支援するシステムを示したが、デパート内やテーマパーク内など、不特定な者が立ち入る領域を誘導支援するシステムにも、第2の実施形態の技術思想を適用することができる。

【0154】（C）第3の実施形態

以下、本発明による位置処理システムを、ゴルフ場カートの運行管理システムに適用した第3の実施形態を図面を参照しながら詳述する。

【0155】（C-1）第3の実施形態の構成

この第3の実施形態のゴルフ場カート（以下、単にカートと呼ぶ）の運行管理システムも、全体構成は、上述した第2の実施形態に係る図7とほぼ同様に表すことができ、そのため、全体構成の図示は省略する。但し、第2の実施形態の誘導支援コンピュータ装置6に代え、運行管理コンピュータ装置6Aが設けられている。

【0156】第3の実施形態の場合、IDタグ2は、カートの走行経路に沿って固定的に設けられている。隣接するIDタグ2間の距離は、第2の実施形態のように誘導に利用するものではなく、カートの運行管理やプレーヤーへの情報提供などに利用されるので、第2の実施形態よりだいぶ長くなっている。例えば、ゴルフホール内では10ヤード程度、ホール間の移動通路などでは20m程度にする。そのため、IDタグ2としてバッテリー内蔵型のものを適用することが好ましい。

【0157】質問器7及び携帯端末8でなる移動ユニット3は、カートに取り付けられ、又は、組み込まれている。質問器7は、第2の実施形態のものよりIDタグ2との交信可能距離が長いものを適用する。そのため、質問器7は、カートの下面に取り付けられている必要はない。携帯端末8は、カートの操作パネル面などに一体的に設けられていることが好ましい。

【0158】第3の実施形態の場合、携帯端末8は、運行管理コンピュータ装置6Aからの到来情報を表示出力するものとする（勿論、音声出力でも良いが）。そのため、携帯端末8は音声の入出力構成が省略されているものであっても良い。

【0159】この第3の実施形態において、誘導支援コンピュータ装置6に代えて設けられている運行管理コンピュータ装置6Aは、データベースとして、図12に示すようなカート位置管理情報記憶部40、残り距離記憶部41、ピン位置記憶部42、提供情報記憶部43及び特定位置情報記憶部44を有し、制御回路30Aは、これらを適宜アクセスしながら処理を実行する。なお、図12は、運行管理コンピュータ装置6Aの要部構成を取り出して示しており、その他の部分は、第2の実施形態

と同様である。

【0160】カート位置管理情報記憶部40は、カート識別番号（例えばカートに設けられている携帯端末8の電話番号）に対応して、カートの現在位置、現在のホール番号、カートがホール内に位置しているかホール外に位置しているかのホール内/外情報、チェックポイント通過時刻（チェックポイントの識別情報を含む）、休憩所や食堂から再び出るべき再出発時刻などの格納フィールドを有している。

【0161】ここで、カート識別番号は、その日のスタート順に並べられている。また、カートの走行経路には、複数のチェックポイントが設定されており、そのチェックポイントの通過時刻がチェックポイント通過時刻の格納フィールドに格納される。例えば、チェックポイントとしては、プレーヤーがティーグラウンドやグリーンにいたときのカートの待機位置の次のIDタグ2の位置などを挙げることができる。

【0162】残り距離記憶部41は、データ構成の図示は省略するが、カートがホール内にいる場合において、各位置（カート位置）からグリーンのセンターまでの距離を格納しているものである。

【0163】ピン位置記憶部42は、データ構成の図示は省略するが、その日のピン位置の情報を格納しているものである。ピン位置の情報は、例えば、グリーンのセンターからの方向及び距離でなる。

【0164】提供情報記憶部43は、データ構成の図示は省略するが、携帯端末8に送出する情報を記憶しているものである。提供情報記憶部43は、大きくは、2種類の情報を格納している。第1は、プレイそのものに関する情報であり、残りヤードを教えたり、コース内容（池の存在やドッグレッグの内容や目標方向など）を教えたり、打つを待たせたりするような情報である。第2は、カートの運行管理に関する情報であり、前のカートと離れている場合に進行を速めることを求めたり、休憩所や食堂を出なければならぬ時刻を教えたりするような情報である。

【0165】特定位置情報記憶部44は、上述したチェックポイントや、休憩所や食堂からの再出発時刻を前もって教えなければならぬ位置などの特定位置などを記憶しているものである。

【0166】なお、図7では省略しているが、各位置が属するホール（ホール内/外の情報を含む）の情報を格納している記憶部や、割当コードがそのまま位置を表すものとなっていない場合には、割当コードを位置に変換するための記憶部なども設けられている。

【0167】（C-2）第3の実施形態の動作次に、第3の実施形態のゴルフ場カートの運行管理システムの動作例を説明する。運行管理コンピュータ装置6Aが行う動作を中心に、図13のフローチャートを参照しながら説明する。

【0168】カートがクラブハウスを出るに際し（最初の出発）、キャディ、他のゴルフ場職員又はプレイヤーによって、携帯端末8と運行管理コンピュータ装置6Aとの通信回線が確立され、これ以降、携帯端末8は、質問器7が読み取ったIDタグ2の割当コードを所定周期（例えば読取周期）で運行管理コンピュータ装置6Aに送信する。

【0169】運行管理コンピュータ装置6Aの制御回路30Aは、割当コード（直前に到来したものと同一ものが到来しても無視する）が到来するのを待ち受けており（ステップS20）、割当コードが到来すると、制御回路30Aは、その割当コードに係る位置やホールやホール内/外情報を、カート位置管理情報記憶部40に登録する（ステップS21）。

【0170】その後、制御回路30Aは、特定位置情報記憶部44の格納内容を参照して、今回の位置がチェックポイントか否かを判別する（ステップS22）。

【0171】チェックポイントであれば、制御回路30Aは、内蔵するタイマの計時時刻を、チェックポイント通過時刻としてカート位置管理情報記憶部40に登録すると共に（ステップS23）、その位置のチェックポイントを前のカートが通過した時刻との時間差が所定時間を超えているか否かを判別する（ステップS24）。超えていれば、制御回路30Aは、提供情報記憶部43から、プレイの進行を速める情報を取り出して、内蔵する送信バッファに格納する（ステップS25）。なお、この時点では、送信は実行されず、送信は後述するステップS30でなされる（他の情報が一緒のこともある）。

【0172】今回の検出位置がチェックポイントでない場合や（ステップS22でNO）、チェックポイントであるが前のカートと離れていない場合や（ステップS24でNO）、プレイの進行を速める情報を提供情報記憶部43から取り出して送信バッファに格納した場合には、制御回路30Aは、カート位置管理情報記憶部40の記憶内容に基づいて、今回の検出位置がホール内か否かを判別する（ステップS26）。ホール内であれば、制御回路30Aは、残り距離記憶部41やピン位置記憶部42の記憶内容をも参照して、その位置からピンまでの距離を求め、提供情報記憶部43から「ピンまで××ヤード」という情報を取り出し、「××」の所に求めた距離を入れた情報を、内蔵する送信バッファに格納する（ステップS27）。なお、この時点でも、送信は実行されず、送信は後述するステップS30でなされる。

【0173】この処理が終了すると、又は、今回の検出位置がホール外であると（ステップS26でNO）、制御回路30Aは、特定位置情報記憶部44の格納内容を参照して、今回の検出位置が、休憩所や食堂（又はクラブハウス）手前の再出発時刻を提供すべき特定位置か否かを判別する（ステップS28）。

50 【0174】再出発時刻を提供すべき特定位置であれ

ば、制御回路 30A は、再出発時刻を求め、提供情報記憶部 43 から「午後のスタートは×時×分」や「休憩所を×時×分に出て下さい」という情報を取り出し、「×時×分」の所に求めた再出発時刻を入れた情報を、内蔵する送信バッファに格納する（ステップ S29）。

【0175】再出発時刻の算出方法例としては、現在時刻に第 2 の所定時間を足し込んだ時刻を基準とし、その時刻が前のカートの再出発時刻から 1 組分の所定時間差を足した時刻より前であれば、足した後の時刻とすることを挙げることができる。

【0176】再出発時刻に係る処理が終了すると、又は、再出発時刻を提供すべき特定位置でなければ（ステップ S30 で NO）、制御回路 30A は、内蔵する送信バッファに格納された情報を携帯端末 8 に送信する（ステップ S30）。

【0177】この送信情報を受信した携帯端末 8 において、制御回路 20 の制御下で、この受信情報が表示部 22 によって表示出力される。

【0178】その後、運行管理コンピュータ装置 6A の制御回路 30A は、今回の検出位置が運行管理処理の終了位置か否かを判別し（ステップ S31）、終了位置でなければ、ステップ S20 の割当コードの待ち受け状態に戻り、終了位置であれば、制御回路 30A は、携帯端末 8 との回線の切断処理などの終了処理を行う（ステップ S32）。

【0179】なお、図示は省略するが、運行管理者は、入力部 33 を操作して、カート位置管理情報記憶部 40 の記憶内容を表示させることができ、また、入力部 33 や音声入力部 34 から入力した運行管理などに係る情報を、携帯端末 8 側に送信することができる。

【0180】（C-3）第 3 の実施形態の効果
第 3 の実施形態のゴルフ場カートの運行管理システムによれば、カートが GPS 人工衛星からの電波が届かないような木陰や移動用のトンネルなどを走行中にも、運行管理などを行うことができる。

【0181】また、ホールやホール間の連絡路などで ID タグ間の間隔を変更するなど、場所に依じて、位置検出精度を切り換えることができる。

【0182】さらに、第 3 の実施形態によれば、質問器 7 が読み取った ID タグ 2 の割当コードを、携帯端末 8 が携帯電話回線を介して運行管理コンピュータ装置 6A に与え、運行管理コンピュータ装置 6A がその受信コードに応じたプレイに関する情報や運行管理に関する情報を携帯端末 8 に返送してプレイヤーに提供するようにしたので、提供する情報の質を向上できたり、提供する情報の種類を多様化できたりし、充実した運行管理やプレイ補助機能を実現できる。

【0183】このような情報提供を、質問器に携帯型の情報処理装置を接続して実行させようとしても実際上かなり困難を伴い、提供できない情報も生じる。

【0184】さらにまた、第 3 の実施形態によっても、ID タグ 2 の割当コードを、運行管理コンピュータ装置 6A に与える通信回線として、携帯電話回線（PHS 電話回線を含む）を適用するようにしたので、新規設計を要する構成が少なく、当該システムを容易に実現することができる。

【0185】（C-4）第 3 の実施形態の変形実施形態
上記第 3 の実施形態の説明においても、種々、変形した実施形態に言及したが、以下に例示するような変形実施形態を挙げることができる。

【0186】第 3 の実施形態においても、携帯端末 8 が 1 回で送信する割当コードの数が複数であっても良い。

【0187】また、第 3 の実施形態では、移動ユニット 3 と運行管理コンピュータ装置 6A との回線が、運行管理中常時接続されているものを示したが、プレイヤーが操作したタイミング毎に接続し、処理するようにしても良い。

【0188】さらに、移動ユニット 3 への情報の自動提供機能に代え、運行管理者が表示内容を見つ手動で運行管理情報を提供するものであっても良い。

【0189】（D）第 4 の実施形態
以下、本発明による位置処理システムを、埋設管位置確認システムに適用した第 4 の実施形態を図面を参照しながら簡単に説明する。

【0190】この第 4 の実施形態の埋設管位置確認システムも、全体構成は、上述した第 2 の実施形態に係る図 7 とほぼ同様に表すことができ、そのため、全体構成の図示は省略する。但し、第 2 の実施形態の誘導支援コンピュータ装置 6 に代え、作業管理コンピュータ装置 6B が設けられている。

【0191】第 4 の実施形態の場合、ID タグ 2 は、水道管、ガス管、集合管などの埋設管の鉛直方向に上方の、地表面又はそれより僅かに地中の位置に設けられている。隣接する ID タグ 2 間の距離は、埋設管の保守作業位置を特定できる程度の間隔でも良い。また、ID タグ 2 の位置は、埋設管同士の繋ぎ目位置や埋設管の分岐位置などの上方でも良い。第 4 の実施形態の場合、ID タグ 2 は地表面又はそれより僅かに地中の位置に設けられるので、バッテリーを備えないもののほうが好ましい。

【0192】質問器 7 及び携帯端末 8 でなる移動ユニット 3 は、作業者が携帯できる構成となされている。質問器 7 は、作業者の足首などに取り付けるようにしても良い。この第 4 の実施形態の場合、携帯端末 8 は、携帯電話機構成をそのまま流用するのではなく、制御回路 20 が情報処理をできるようになされている。

【0193】この第 4 の実施形態において、誘導支援コンピュータ装置 6 に代えて設けられている作業管理コンピュータ装置 6B は、図示は省略するが、作業者の実行作業を指示するものであり、ID タグ 2 の割当てコード

と埋設管位置との対応情報を記憶している。

【0194】次に、第4の実施形態の埋設管位置確認システムの動作を、図14のシーケンス図を参照しながら説明する。

【0195】作業者に対しては、当該システムの携帯電話機能などにより新たな作業位置（例えば、～町～丁目）が指示され、作業者は、その作業位置に移動する。

【0196】そして、新たな作業位置に到着すると、作業者は携帯端末8に対し、作業管理コンピュータ装置6Bへの発呼操作を行い（C1）、作業管理コンピュータ装置6Bは着呼処理を行って（C2）これらの間の通信回線が確立する。

【0197】次に、作業者は携帯端末8に対し、保守作業する埋設管の位置情報を求め（C3）、作業管理コンピュータ装置6Bは、その位置情報をいずれかのIDタグ2の割当コードとして返送し（C4）、携帯端末8の制御回路20はそれを内部記憶すると共に、目標コードとして表示部22の一部に表示する（C5）。

【0198】その後、埋設管の所定位置の探索処理が移動ユニット3で実行される（C6）。すなわち、作業者は、携帯端末8を、質問器7から割当コードを取り込む動作モードにする。これにより、携帯端末8は、質問器7から割当コードを取り込み、取り込んだ割当コードを、表示部22に、目標コードに並べて表示する。作業者は、表示されている両コードが一致するまで移動し、携帯端末8は、一致したときには報知動作を行う。なお、ここでは、隣り合うIDタグ2の割当てコードは、例えば、「1」ずつ違うような場合を前提としている。

【0199】第4の実施形態の埋設管位置確認システムによれば、GPSシステムなどでは位置検出を実行できない埋設管の位置を検出でき、保守作業を速やかに開始することができる。

【0200】また、埋設管同士の接合位置や埋設管の分岐位置などに応じて、IDタグを設置することにより、位置検出精度を任意に切り換えることができる。

【0201】さらに、第4の実施形態によれば、携帯端末8と作業管理コンピュータ装置6Bとの間の情報授受は、携帯電話機能を利用しているので、新規設計を要する構成が少なく、当該システムを容易に実現することができる。

【0202】なお、埋設管の位置を作業者が確認するシステムとして、第2の実施形態のように、作業管理コンピュータ装置6Bがその位置に作業者を誘導して確認させるようにしても良い。

【0203】（E）他の実施形態

本発明の位置処理システムの用途は、上記各実施形態のものに限定されず、本発明を、他のシステムに適用する*

* こともできる。すなわち、IDタグが固定設置され質問器が移動すると共に、質問器からIDタグの割当てコードが与えられる携帯端末、又は、上位コンピュータ装置が携帯端末の位置に応じた処理を行うという技術思想は、上記実施形態以外のシステムにも適用することができる。

【0204】

【発明の効果】以上のように、本発明の位置処理システムによれば、位置検出領域や検出位置の分解能の自由度が高く、位置に応じた適切な処理を実行できるシステムを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態のシステム全体構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態のIDタグの割当コードの説明図である。

【図3】第1の実施形態のIDタグの構成を示すブロック図である。

【図4】第1の実施形態の移動ユニットの構成を示すブロック図である。

【図5】第1の実施形態の経路設定装置の構成を示すブロック図である。

【図6】第1の実施形態の移動ユニットの動作を示すフローチャートである。

【図7】第2の実施形態のシステム全体構成を示すブロック図である。

【図8】第2の実施形態の移動ユニットの構成を示すブロック図である。

【図9】第2の実施形態の誘導支援コンピュータ装置の構成を示すブロック図である。

【図10】第2の実施形態の経路情報記憶部の補助説明図である。

【図11】第2の実施形態の誘導支援コンピュータ装置の動作を示すフローチャートである。

【図12】第3の実施形態の運行管理コンピュータ装置の要部構成を示すブロック図である。

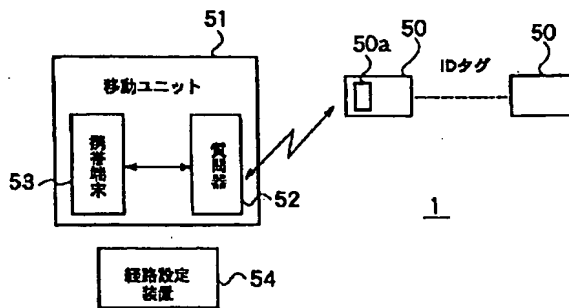
【図13】第3の実施形態の運行管理コンピュータ装置の動作を示すフローチャートである。

【図14】第4の実施形態のシステム動作を示すシーケンス図である。

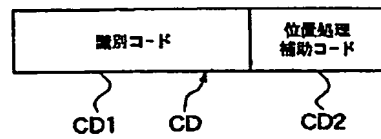
【符号の説明】

1…役所建物内誘導支援システム、1A…駅構内誘導支援システム、2、50…IDタグ、3、51…移動ユニット、4…基地局装置、6…誘導支援コンピュータ装置、6A…運行管理コンピュータ装置、6B…作業管理コンピュータ装置、7、52…質問器、8、53…携帯端末、54…経路設定装置。

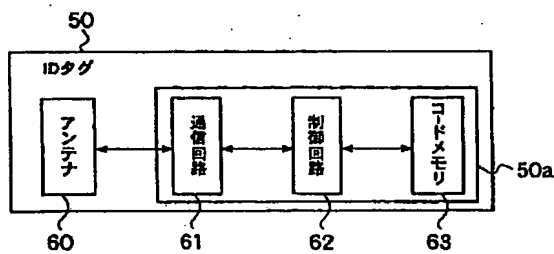
【図1】



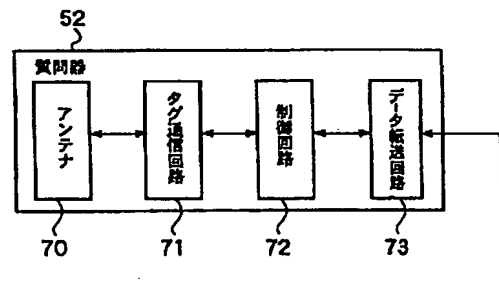
【図2】



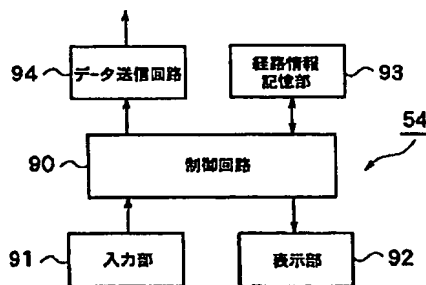
【図3】



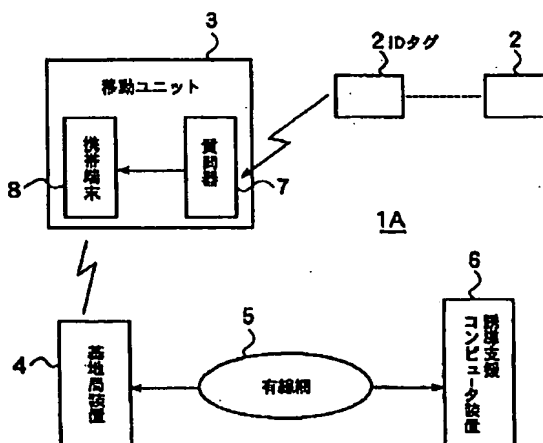
【図4】



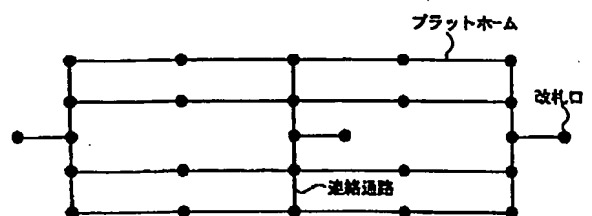
【図5】



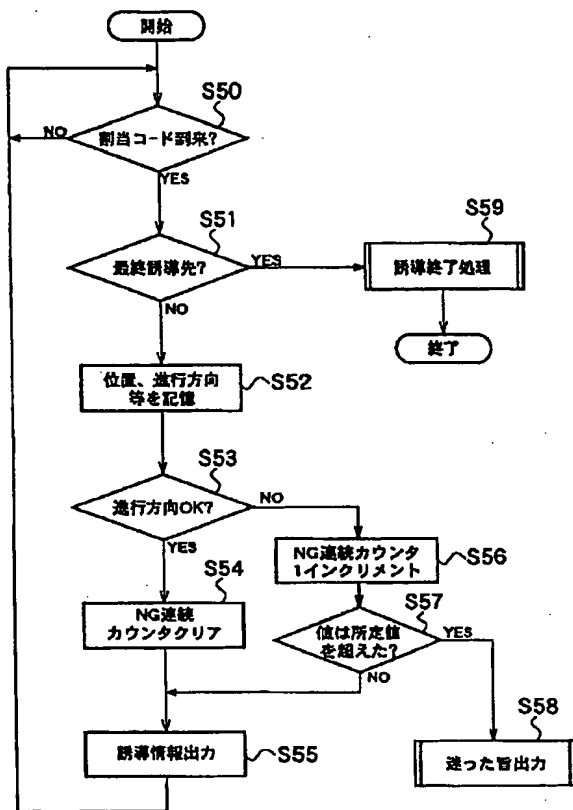
【図7】



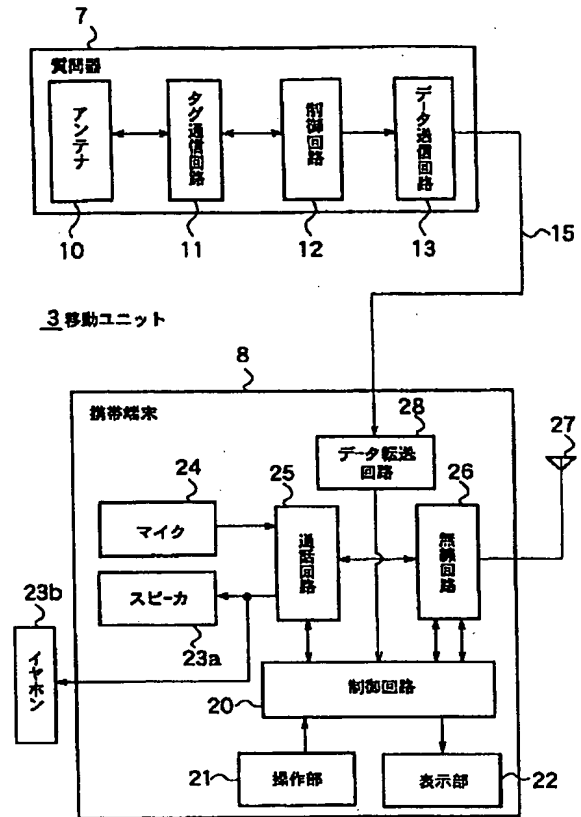
【図10】



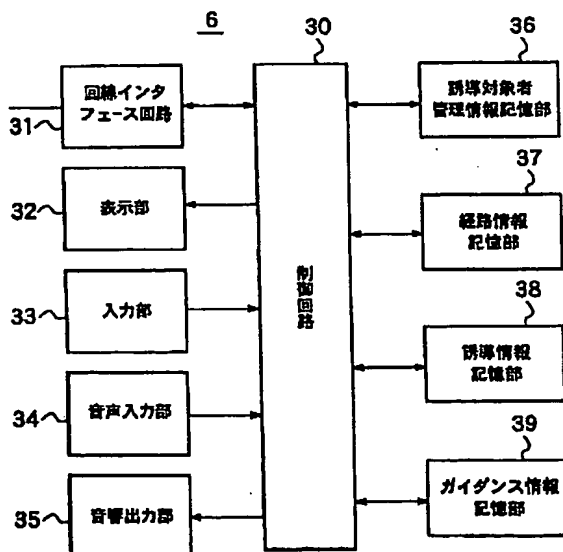
【図 6】



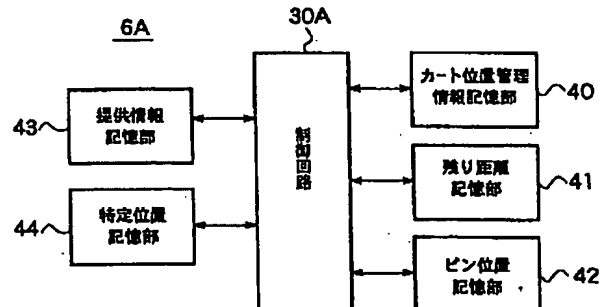
【図 8】



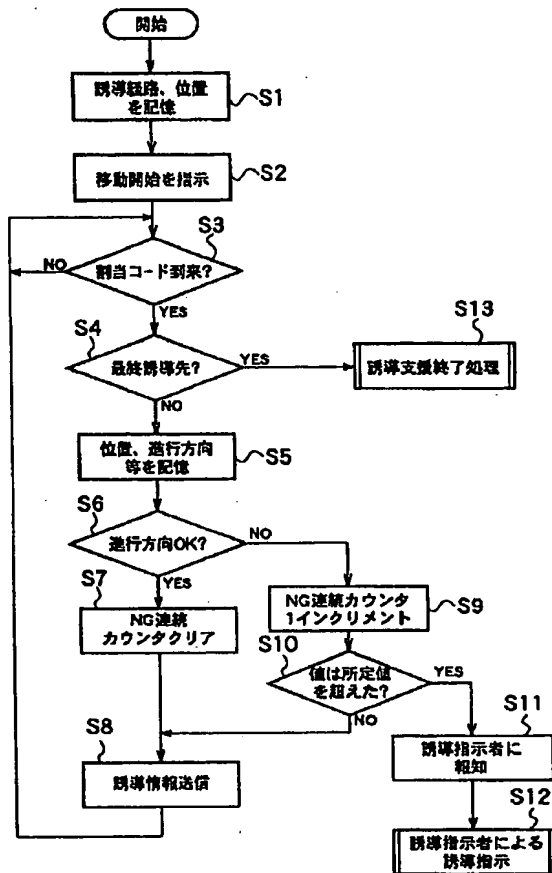
【図 9】



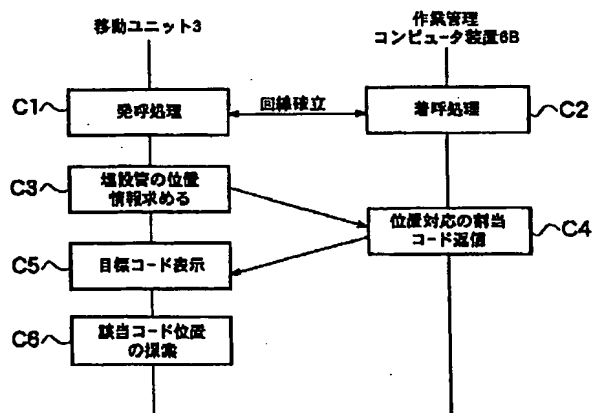
【図 12】



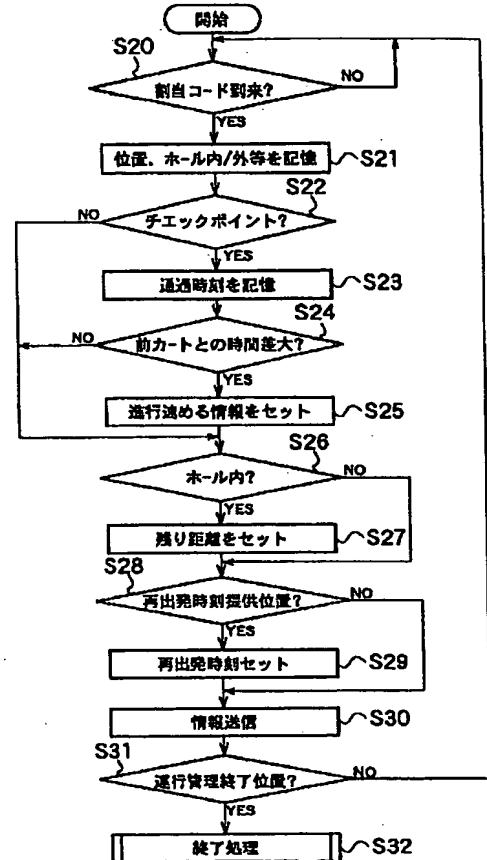
【図11】



【図14】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.
G 0 6 K 17/00
19/07

識別記号

F I
G 0 6 K 17/00
G 0 8 G 1/005

テーマコード(参考)
L 5 K 0 6 7

19/00
 G 0 8 G 1/005
 1/01
 1/09
 H 0 4 B 1/59
 H 0 4 Q 7/34
 // A 6 1 H 3/00

1/01 C
 1/09 F
 H 0 4 B 1/59
 A 6 1 H 3/00 A
 G 0 6 K 19/00 H
 Q
 H 0 4 B 7/26 1 0 6 C

Fターム(参考) 2F029 AA07 AC02 AC18
 5B035 BB09 BC00 CA23
 5B058 CA15 KA02 KA06 YA20
 5H180 AA21 AA27 BB05 DD01 FF04
 FF05 FF13 FF25 FF27 FF33
 5H301 AA03 AA09 BB13 CC03 DD07
 DD17 FF04 FF11 FF27 KK08
 KK18 KK19
 5K067 AA21 BB36 DD17 DD20 EE02
 EE14 FF03 FF25 FF26 HH21
 HH22 JJ52